








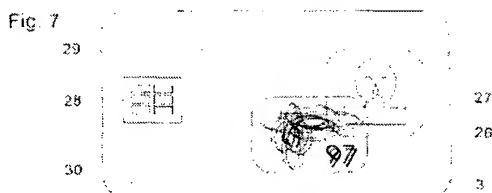


**Data carrier****Publication number:** EP1076315**Publication date:** 2001-02-14**Inventor:** MINNETIAN OHANNES (CH); TOMPKIN WAYNE (CH);  
STAUB RENE (CH)**Applicant:** OVD KINEGRAM AG (CH)**Classification:****- international:** G06K19/02; G06K19/06; G06K19/077; G06K19/16;  
G06K19/02; G06K19/06; G06K19/077; G06K19/14;  
(IPC1-7): G06K19/06; G06K19/077; G06K19/16**- European:** G06K19/02; G06K19/06C5; G06K19/077;  
G06K19/077M; G06K19/16**Application number:** EP19990115844 19990812**Priority number(s):** EP19990115844 19990812**Also published as:** EP1388808 (A1)  
 EP1076315 (B1)  
 ES2236997T (T3)  
 DK1076315T (T3)**Cited documents:** EP0914921  
 EP0717389  
 US4304809  
 US5882463  
 US4463971  
more >>[Report a data error here](#)**Abstract of EP1076315**

The data medium has a compound layer with a substrate (1), a protective layer connected to the substrate and at least one security element consisting of a laminate (6) with embedded diffraction elements (5). The protective layer (2) is an injection moldable plastic material and at least partly covers the substrate, fully and seamlessly encloses the security element (3) and only covers the parts of the information side (8) not covered by the security element. The thickness of the protective layer is at least that of the laminate (6). An independent claim is also included for a method of manufacturing a compound layer for a data medium

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 076 315 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.02.2005 Patentblatt 2005/05**

(51) Int Cl.7: **G06K 19/06**, G06K 19/16,  
G06K 19/077

(21) Anmeldenummer: **99115844.5**

(22) Anmeldetag: **12.08.1999**

(54) **Datenträger**

Data carrier

Support de données

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.02.2001 Patentblatt 2001/07**

(60) Teilanmeldung:  
**03018198.6 / 1 388 808**

(73) Patentinhaber: **OVD Kinegram AG**  
**6301 Zug (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Minnetian, Ohannes**  
**6274 Eschenbach (CH)**

• **Tompkin, Wayne**  
**5400 Baden (CH)**  
• **Staub, René**  
**6332 Hagendorn (CH)**

(74) Vertreter: **LOUIS- PÖHLAU- LOHRENTZ**  
**Postfach 3055**  
**90014 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 717 389 EP-A- 0 914 921**  
**US-A- 4 304 809 US-A- 4 463 971**  
**US-A- 5 304 513 US-A- 5 681 356**  
**US-A- 5 882 463**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Datenträger aus einem Schichtverbund mit einem Substrat, mit einer mit dem Substrat verbundenen Schutzschicht sowie mit wenigstens einem Sicherheitselement, welches aus einem Laminat mit eingebetteten Beugungselementen besteht, sowie auf ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Datenträgers.

[0002] Solche Datenträger dienen als Identitätskarte (Personalausweis, Checkkarte, Abonnement für Transportunternehmen usw.), als elektronisches Zahlungsmittel (smart card), als Berechtigungsausweis für eine Zutrittskontrolle usw. und weisen als Echtheitsmerkmal wenigstens ein Sicherheitsmerkmal mit beugungsoptisch wirksamen Strukturen auf.

[0003] Ein Datenträger ist aus der CH-PS 672'285 bekannt, der einen in Spritzguss erzeugten, massiven, aber flexiblen Körper aus Kunststoff mit einer Ausnehmung zur Aufnahme von integrierten Schaltungen aufweist.

[0004] Aus der WO 96/34730 ist ein Verfahren zum Herstellen von ein- oder beidseitig mit einem bedruckten Etikett versehene Kunststoffkarten bekannt, bei dem zunächst die bedruckten, mit magnetischen Aufzeichnungstreifen oder Sicherheitsmerkmale mit beugungsoptisch wirksamen Strukturen versehenen Etiketten erzeugt werden. Die Rückseite der Etiketten bzw. zwischen den Rückseiten zweier Etiketten wird in einer Spritzgussform Kunststoffmaterial angespritzt, um die von ISO vorgeschriebene Dicke der Ausweiskarten zu erhalten. Ausdrücklich werden hier auf die in der WO 96/34730 enthaltenen technischen Details zum Bedrucken von Kunststoffkarten und den Überlegungen zur Spritzgusstechnik verwiesen. Zum Schutz der auf dem Etikett angebrachten Indicia gegen mechanische Einwirkungen wird ein transparenter Schutzlack aufgetragen.

[0005] Die EP-914921 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Spritzgießen von Codekarten. Bei der Herstellung wird ein Sicherheitselement, bspw. eine Spule oder ein anderer Gegenstand, wie z. B. Kunststoffteile, Metallteile, Magnete, Hologramme, Photographien usw. während des Spritzens in die eine Kunststoffplatte eingebettet. Die das Sicherheitselement tragende Fläche der Kunststoffplatte wird dann zu Bildung der zweiten Kunststoffplatte ganzflächig mit entsprechender Kunststoff über- bzw. hintspritzt.

[0006] Die EP-709'805 A2 lehrt Hologramme, Magnetstreifen und elektronische Module in die Hauptflächen einer Datenkarte einzubetten, wobei elektronische Module für einen berührungslosen Datenaustausch auch im Innern der Karte angeordnet sein kann. Es wird kein Spritzgussverfahren angewendet, sondern ein Granulat verschiedenster Körnung zusammen mit dem eingebetteten elektronischen Modul bei erhöhter Temperatur verpresst.

[0007] In Laminat aus Kunststoff eingebettete Mu-

ster aus Beugungsstrukturen dienen als fälschungssichere Merkmale zur Beglaubigung der Echtheit wertvoller Gegenstände. Besonders die visuell wahrnehmbaren Muster, Schriften usw. aus Beugungsstrukturen, die beim Drehen um eine der Achsen des Laminats nacheinander sichtbar werden und einen sequentiellen Ablauf von Bildern erzeugen, sind z.B. aus den Patentschriften CH-PS 659'433, EP-330'738 A1, EP-375'833 A1, EP-537'439 A1 bekannt, während der Schichtaufbau der Lamine in der CH-PS 680'170, der EP-401'466 A1 usw. beschrieben ist.

[0008] Die CH-PS 678'835 zeigt einen Ausweis mit einer gegen ein Austauschen gesicherten Photographie. Eine Marke aus dem Laminat mit dem Muster aus eingebetteten Beugungsstrukturen überdeckt einen Teil der auf den Ausweis geklebten Photographie des Inhabers und einen angrenzenden Teil des Ausweises. Die Photographie steht wesentlich über der Oberfläche des Dokuments vor, so dass die Marke im Bereich der von ihr abgedeckten Berandung der Photographie gerade dort besonders anfällig auf mechanische Beschädigungen ist, wo eine unbefugtes Austauschen der Photographie überprüft werden muss. Ein Abdecken des Ausweises mit einer Laminierfolie verzögert lediglich ein Auftreten von Beschädigungen.

[0009] Nach der EP-741'370 A1 (= US 5,882,463) ist das aus unzusammenhängenden, kleinen Flächenteilen auf einem Datenträger zusammengesetzte Sicherheitsmerkmal zum Schutz gegen ein Abstoßen der Flächenteile ganz oder teilweise mit einem kratzfesten, bedruckbaren und vorteilhaft mit UV Strahlung zu härtenden Lack überzogen.

[0010] Ein Nachteil der bekannten Ausweiskarten mit einem Sicherheitsmerkmal, insbesondere der "smart cards", der Identitätskarten usw., ist deren Anfälligkeit auf mechanische Beschädigungen, die in der langen Gebrauchsdauer auftreten. Die Ausweiskarten werden täglich mechanisch belastet, sei es im Portemonnaie oder sei es beim Einführen durch enge, metallische Blendenöffnungen von Lesegeräten aller Art. Dies stellt an die Scheuerfestigkeit der Kartenoberfläche grosse Anforderungen, speziell wenn im Bereich des Sicherheitsmerkmals und anderer Indicia die Ausweiskarten verdickt und daher die Oberfläche nicht eben ist.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung ist eine spannungsfreie, kostengünstige Ausweiskarte mit einer grossen Scheuerfestigkeit des Sicherheitsmerkmals zu schaffen und ein kostengünstiges Herstellverfahren für eine solche Ausweiskarte mit diesen Eigenschaften anzugeben.

[0012] Die Lösung der Aufgabe gelingt durch die in den Ansprüchen 1 und 14 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figur 1 näher erläutert. Die Vorrichtungen der Figuren 2-9 sind nicht von den Ansprüchen 1 und 14 erfasst, sondern dienen zur Erläuterung der zusätz-

lichen Merkmale der Ansprüche 2-13.

[0014] Es zeigen

- Figur 1: einen Datenträger mit einem Sicherheitselement im Querschnitt,
- Figur 2: der Datenträger mit Indicia und einer Ausnehmung für ein IC-Modul,
- Figur 3: eine Auskleidung zur Aufnahme des IC-Moduls,
- Figur 4: der Datenträger mit sichtbaren Elementen in zwei Ebenen,
- Figur 5: der Datenträger mit einem kontaktlosen IC-Modul,
- Figur 6: der Datenträger mit einem gesicherten Bild,
- Figur 7: die Vorderseite des Datenträgers,
- Figur 7a: die Rückseite des Datenträgers,
- Figur 8: die Vorderseite des Datenträgers mit einer lokal begrenzten Schutzschicht,
- Figur 8a: der Datenträger im Querschnitt mit einer Spritzform und
- Figur 9: eine Schutzschicht mit Oberflächenstruktur.

[0015] In der Figur 1 bedeutet 1 ein Substrat, 2 eine Schutzschicht, 3 ein Sicherheitselement mit einer Deckschicht 4 über Beugungselementen 5 einschliessenden Laminat 6. Die mit den Bezugszahlen 1 bis 6 bezeichneten Teile bilden zusammen einen, in dieser Darstellung im Querschnitt gezeigten Schichtverbund 7 für Datenträger. Dieser Schichtverbund 7 weist eine Dicke von weniger als 0,1 mm bis etwa 2 mm auf, wobei für einen typischen flächigen Datenträger gemäss ISO Norm 7816-1 die Abmessungen zu 85,4 mm x 54 mm bei einer Dicke von 0,76 mm festgelegt sind. Allerdings werden oft auch andere Dicken im Bereich 0,6 mm bis 1,0 mm bevorzugt.

[0016] Das Substrat 1 ist ein flächiger Gegenstand aus Metall, Papier usw. oder einem Kunststoff. Für Wertkarten hoher Qualität werden Folien aus Kunststoff mit einer Dicke von 0,1 mm bis zu 1,0 mm Dicke verarbeitet. In einem Beispiel ist das Substrat 1 aus einer bandförmigen Folie aus Kunststoff ausgestanzt. Die der Schutzschicht 2 zugewandte Seite des Substrats 1 ist die Informationsseite 8, die andere Seite des Substrats 1 ist die Rückseite 9. Das Substrat 1 weist wenigstens auf der Informationsseite 8 Indicia 10 auf, die sowohl drucktechnisch erzeugt sind und/oder auch ein aufgeklebtes

Bild, z.B. des Ausweisinhabers, umfassen können.

[0017] Das Sicherheitselement 3 besteht aus einem Laminat 6 aus wenigstens zwei Lackschichten, zwischen zwei dieser Schichten sind die Beugungselemente 5 eingebettet. Die Beugungselemente 5 können Hologramme sein oder bilden aus Teilflächen mit abgeformten, mikroskopisch feinen Reliefstrukturen zusammengesetzte Muster, Schriften oder Bildsequenzen, die in den eingangs genannten Dokumenten beschrieben sind. Beim Kippen oder Drehen des Sicherheitselements 3 sieht der Betrachter eine Veränderung der Muster, der Schriften oder einen Ablauf von Bildern einer Sequenz. Die Sicherheitselemente 3 umfassen neben gewöhnlichen Hologrammen die eingangs erwähnten Sicherheitsmerkmale, die in den dort vermerkten, hier ausdrücklich integrierten Schriften beschrieben sind. Das Sicherheitselement 3 kann auf der Betrachtungsseite eine bis zu 100 µm dicke, zähe transparente Deckschicht 4 aufweisen, die das Laminat 6 vor mechanischem Abrieb schützt.

[0018] Auf der von der Deckschicht 4 bzw. Betrachtungsseite abgewandten Fläche ist das Laminat 6 zum Kleben ausgerüstet, um das Sicherheitselement 3 auf der Informationsseite 8 mit dem Substrat 1 zu verbinden. An der mit einem mikroskopisch feinen Relief der Beugungselemente 5 strukturierten Grenzfläche zwischen den beiden Lackschichten muss der Brechungsindex einen Sprung aufweisen, damit das aus dem Halbraum der Betrachtungsseite einfallende und an den Beugungselementen 5 gebeugte Licht wieder in den Halbraum zurückgeworfen wird. Sind die beiden Lackschichten transparent und weisen sie eine Differenz im Brechungsindex auf, sind auch die unter dem Sicherheitselement 3 angeordneten Indicia 10 sichtbar. Ein transparentes Dielektrikum mit hohem Brechungsindex, das als dünne Schicht auf der strukturierten Grenzfläche aufgetragen ist, vergrössert den Reflexionsgrad derart, dass die Indicia 10 nur unter den Raumwinkeln gut sichtbar sind, in denen kein gebeugtes Licht reflektiert wird. Andererseits reflektiert ein metallischer Ueberzug (Al, Au, Cu usw.) mehr als 10 nm auf der strukturierten Grenzfläche das gebeugte Licht fast vollständig, so dass die unter dem Sicherheitselement 3 angeordneten Indicia 10 nicht sichtbar sind, es sei denn, das Motiv des Sicherheitselement 3 besteht aus einem filigranen feinen Linienmuster, bei dem der metallische Ueberzug so im Bereich der Linien aufgebracht ist, dass die beugenden und reflektierenden Linien von neutralen vollständig transparenten Gebieten getrennt sind, eine Ausführung, die in der eingangs erwähnten EP-537'439 A1 beschrieben ist.

[0019] In einer ersten Ausführung umschliesst die aus transparentem Kunststoff bestehende Schutzschicht 2 das Sicherheitselement 3 völlig und fugenlos und überdeckt nur die nicht vom Sicherheitselement 3 abgedeckten Teile der Informationsseite 8. Die Dicke der Schutzschicht 2 entspricht wenigstens der Dicke des Laminats 6 bzw. eines Verbunds 6, 4 aus dem Laminat 6 und der

Deckschicht 4. Die freie Oberfläche 11 der Schutzschicht 2 kann somit bündig mit der freien Seite des Laminats 6 bzw. des Verbunds 6, 4 sein oder die Oberfläche 11' überragt das Laminat 6 bzw. den Verbund 6, 4, wie dies in der Darstellung der Figur 1 mit einer gepunkteten Linie gezeichnet ist. Die Dicke des Substrats 1 ist wegen der vorgeschriebenen normierten Dicke des Schichtverbunds 7 vorbestimmt. In einem Beispiel beträgt die Dicke der Schutzschicht 2 etwa 0,10 bis 0,15 mm und die des Substrats bis 0,61 bis 0,66 mm für einen 0,76 mm starken Schichtverbund 7. Die Rückseite 9 kann drucktechnisch aufgebraachte Informationen unter einer transparenten und kratzfesten Lackschicht 12 aufweisen.

**[0020]** Diese Ausführungen haben den Vorteil, dass die freie Oberfläche 11 und die Deckschicht 4 glatt ineinander übergehen und das infolge der Klebe- und der Deckschicht 4 relativ dicke Sicherheitselement 3 gegen ein Abstoßen vom Substrat 1 geschützt ist bzw. dass das Sicherheitselement 3 zum Schutze relativ zur Oberfläche 11' vertieft angeordnet ist. Zudem ist die Wahl des Materials der Schutzschicht 2 weniger eingeschränkt, da auch opakes Material gewählt werden kann, ohne die Betrachtung des Sicherheitselementes 3 zu beeinträchtigen.

**[0021]** Die Ausführung des Schichtverbunds 7 in der Figur 2 weist in der Schutzschicht 2 eine Vertiefung 13 für die Aufnahme eines Moduls mit einer integrierten Schaltung auf, die für elektronische vorbezahlte Wertkarten, Ausweiskarten, "smart cards", elektronische Geldbörse usw. eingesetzt wird. Das Substrat 1 weist auf der Informationsseite 8 wenigstens das Sicherheitselement 3 auf. Einige der Indicia 10 können durch das Sicherheitselement 3 hindurch sichtbar sein oder sind als Druckbild 14 über dem Sicherheitselement 3 angeordnet. Danach wird die Schutzschicht 2 aus transparentem Kunststoff aufgespritzt und gleichzeitig die Vertiefung 13 in die Schutzschicht 2 eingeformt. Das Sicherheitselement 3 ist zwischen dem Substrat 1 und der Schutzschicht 2 völlig fugenlos eingeschlossen.

**[0022]** Bei der Ausführung nach der Figur 3 ist die Vertiefung 13 (Figur 2) mit einer Fingerhut ähnlichen Auskleidung 15 aus dünnem Metallblech oder Kunststoff ausgefüllt, wobei das Metall als Schirm gegen elektrische Störungen wirkt. Vor dem Spritzgießen der Schutzschicht 2 ist die Auskleidung 15 am Ort der Vertiefung 13 in der Spritzform so angeordnet, dass beim Aufbringen der Schutzschicht 2 auf dem mit dem Sicherheitselement 3 (Figur 2) bestückten Substrat 1 die Auskleidung 15 mit dem Kunststoff der Schutzschicht 2 umspritzt wird und in der Schutzschicht 2 die ausgekleidete Vertiefung 13 entsteht. Die Auskleidung 15 ist bündig mit der Oberfläche 11 (Figur 1) und erweitert sich gegen die Oberfläche 11, um das Kontaktfeld des Moduls mit der integrierten Schaltung aufzunehmen. Die Auskleidung 15 weist mit Vorteil wenigstens eine aussen auf ihrer Aussenseite umlaufende Rippe 16 und eine auf der Innenseite umlaufende Nut auf, damit sowohl die Aus-

kleidung 15 in der Schutzschicht 2 als auch das zu einem späteren Zeitpunkt mit einer Verfüllmasse, z.B. mit dem unter der Marke Araldit® bekannten Zweikomponentenkleber, eingeklebte Modul mit der integrierten Schaltung in der ausgekleideten Vertiefung 13 durch die von der Rippe 16 und der Nut erzeugten Verzahnung sicher verankert ist. Bei einem dicken Substrat 1 kann die aufgespritzte Schutzschicht für die Aufnahme der Auskleidung 15 zu dünn sein. Mit Vorteil wird am Ort der Vertiefung 13 das Substrat 1 ein Loch ausgestanzt, das den unteren Teil der Auskleidung 15 aufnimmt, wobei beim Erzeugen der Schutzschicht 2 der Kunststoff allfällige Freiräume in diesem Loch verfüllt.

**[0023]** Bei der Ausführung des Schichtverbunds 7 in der Figur 4 ist die Schutzschicht 2 aus zwei Kunststoffschichten aufgebaut, der äusseren Schutzschicht 2' und einer zwischen der äusseren Schutzschicht 2' und dem Substrat 1 eingeschlossenen Zwischenschicht 17. Die Zwischenschicht 17 und die äussere Schutzschicht 2' sind im Spritzgussverfahren sukzessive nach der jeweiligen Bestückung der Informationsfläche 8 (Figur 1) bzw. der Oberseite 18 der Zwischenschicht 17 mit Informationsmitteln, z.B. Sicherheitselement 3, Indicia 10, 10', Druckbild 14, 14' usw., erzeugt.

**[0024]** Eine andere Ausführung weist anstelle des aufgeklebten Sicherheitselements 3 eine direkt auf dem Substrat 1 erzeugte Beugungsmuster auf. Die Informationsfläche 8 ist mit einer Prägeschicht 19 aus einem thermoplastischen Lack beschichtet und ein Relief mit der Beugungsstruktur 5 in die Prägeschicht 19 abgeformt. Die Beugungsstruktur 5 kann auch mit einem Schutzlack 20 zum Schutz des Reliefs während des Spritzvorgangs abgedeckt sein. Die Prägeschicht 19 und der Schutzlack 20 bzw. die Zwischenschicht 17 entsprechen den Schichten des Laminats 6 (Figur 1). Um die geforderte optische Wirkung zu erzeugen, ist die strukturierte Grenzfläche der Prägeschicht 19 wie beim Laminat 6 (Figur 1) ausgeführt. Die auf der Prägeschicht 19 angeordneten Indicia 10, 10' und die Beugungsstrukturen 5 sind von der in einem ersten Spritzvorgang aufgetragenen Zwischenschicht 17 aus transparentem Kunststoff eingeschlossen und überdeckt. Die gegen die äussere Schutzschicht 2' angrenzende Oberseite 18 der Zwischenschicht 17 trägt das Druckbild 14, 14' und/oder wenigstens ein weiteres Sicherheitselement 3.

**[0025]** In einer speziellen Ausführung weist die Oberseite 18 zusätzlich oder allein stehend die von einem Spritzwerkzeug abgeformten, optisch wirksamen Reliefstrukturen 21 auf, die das einfallende Licht als Fresnellinse, als ein Mosaik aus Beugungsmustern oder als Hologramm modifizieren. Die äussere Schutzschicht 2' deckt das Druckbild 14 und/oder das Sicherheitselement 2 und/oder die Reliefstrukturen 21 ab, wobei die strukturierte Grenzfläche wenigstens im Bereich der Reliefstrukturen 21 wie beim Sicherheitselement 3 ausgeführt ist, dass ein Sprung im Brechungsindex entsteht, damit die geforderte optische Wirkung erzeugt wird. Die Herstellung durch Spritzguss weist als Vorteil

eine grosse Genauigkeit in der Dicke der Zwischenschicht 17 auf. Insbesondere ist das optische Zusammenwirken der Informationsmittel auf der Oberseite 18 mit den Informationsmittel auf der Informationsseite 8 durch die Dicke der Zwischenschicht 17 mitbestimmt. Die Anordnung der Informationsmittel (Sicherheitselemente 3, der Beugungsstrukturen 5, der Indicia 10, 10', des Druckbilds 14, 14', der Reliefstrukturen 21 usw.) kann im Register ausgeführt sein, wobei die damit erzielbaren optischen Wirkungen in der WO 97/19820 beschrieben sind.

**[0026]** Die Figur 5 zeigt eine Ausführung des Schichtverbunds 7 mit einer gemäss der eingangs erwähnten EP-709'805 A2 über Antennen 22 mit der Aussenwelt verbundenen integrierten Schaltung 23, die zusammen mit dem Sicherheitselement 3 im Schichtverbund 7 enthalten sind.

**[0027]** Eine andere Ausführung des Schichtverbunds 7 weist eine aus wenigstens zwei Portionen 24, 25 aus sich unterscheidenden Kunststoffmaterialien aufgebaute Schutzschicht 2 (Figur 2) auf. Im gezeichneten Beispiel sind beim Spritzen die flüssigen Kunststoffe von der linken und von der rechten Seite des Schichtverbunds 7 zugeführt worden. Entsprechend den beim Spritzen verwendeten Drücken fliessen die Kunststoffe verschieden schnell über die Informationsseite 8 (Figur 1) und treffen an einer vorbestimmten Stelle aufeinander. Mit Vorteil erfolgt das Spritzen der Schutzschicht 2 in zwei Schritten, wobei zuerst die erste Portion 24 mit dem einen Kunststoff auf das Substrat 1, z.B. im Bereich des Sicherheitselements 3, aufgetragen wird und anschliessend der andere Kunststoff für die zweite Portion 25 gespritzt wird. Bei einer Kombination dieser Ausführung mit der Ausführungsvariante gemäss der Figur 4 weist die erste Portion 24 nur die Dicke der Zwischenschicht 17 (Figur 4) auf und bedeckt das Substrat 1, z. B. im Bereich des Sicherheitselements 3. Die zweite Portion 25 wird in der Dicke der Schutzschicht 2 aufgebracht, wobei die zweite Portion 25 im Bereich der ersten Portion 24 nur die Dicke der äusseren Schutzschicht 2' (Figur 4) erhält. Für das Spritzen der Kunststoffe in mehreren Schritten werden für jeden Schritt die entsprechenden Spritzformen benötigt.

**[0028]** Die Kunststoffe sind so gewählt, dass sie eine innige Verbindung nicht nur zum Substrat 1 bzw. zum Laminat 6 (Figur 1) des Sicherheitselementes 3 eingehen sondern auch zwischen den Portionen 24, 25. Beispielsweise unterscheiden sich die Kunststoffe der beiden Portionen 24, 25 lediglich durch ihre Transparenz oder Einfärbung. Die Schutzschicht 2 gewährleistet im Bereich des Sicherheitselementes 3 die visuelle und/oder die maschinelle Erkennbarkeit des Sicherheitselementes 3 im vorbestimmten Bereich der Wellenlänge der elektromagnetischen Strahlung.

**[0029]** In der Figur 6 enthält der Schichtverbund 7 eine auf der Informationsseite 8 auf dem Substrat 1 aufgeklebte Photographie 26 mit einem als Beglaubigungsmarke über einen Teil der Photographie 26 angeordnete

ten Sicherheitsmerkmal 3. Gegenüber dem Gegenstand in der als Stand der Technik eingangs erwähnten CH-PS 678'835 ist der Vorteil des Schichtverbunds 7 offensichtlich, dass der Schutz der beglaubigten Photographie 26 mittels der Schutzschicht 2 gegen mechanische Einflüsse verbessert ist. Die völlig glatte, zur Rückseite 9 planparallele Oberfläche 11 weist keinerlei Angriffspunkte für mechanische Einflüsse auf. Der Schichtverbund 7 weist keine Beschichtung mit dünnen Kunststoffolien an der Oberfläche 11 oder an der Rückseite 9 (Figur 1) auf, die sich im Laufe der Gebrauchsdauer ablösen können.

**[0030]** In der Figur 7 ist der Schichtverbund 7 (Figur 6) als flächiger Datenträger 27 geformt. Der Datenträger 27 weist auf der Informationsseite 8 (Figur 6) in beispielhafter Weise angeordnete, durch die Schutzschicht 2 (Figur 6) hindurch sichtbare Informationsträger auf, z.B. die Photographie 26 und das die Photographie 26 teilweise überlappende Sicherheitselement 3, Textfelder 29, 30 usw. In den Textfeldern 29, 30 sind die Indicia 10 (Figur 1) bzw. die Druckbilder 14 (Figur 4) in wenigstens einer Ebene untergebracht. Das Sicherheitselement 3 und die dicke Schutzschicht 2 verhindern wirksam einen Austausch der Photographie 26. Die Ausrüstung des Datenträgers 27 wird gegebenenfalls durch das Modul mit der integrierten Schaltung für elektronisch veränderbare Daten vervollständigt, wobei in dieser Ansicht der Figur 7 nur ein Kontaktfeld 28 für den Datenaustausch mit der integrierten Schaltung sichtbar ist.

**[0031]** Der Datenträger 27 ist in der Figur 7a von der Rückseite 9 dargestellt. Die Rückseite 9 kann mit einem Informationsstreifen 31 parallel zur Längsausdehnung des Datenträgers 27 beklebt werden, beispielsweise einen Streifen mit einer magnetisierbaren Schicht oder einen aus der EP-718'795 A1 bekannten Streifen mit optischen Markierungen. Beiderseits des Informationsstreifens 31 ist in Teilbereichen 32 der Rückseite 9 die mit ultravioletter Strahlung gehärtete Lackschicht 12 (Figur 1) aufgetragen. Dieser Auftrag schützt einerseits den Informationsstreifen 31, da er gegenüber der Lackoberfläche vertieft ist, andererseits durch Ueberdecken eine in den Teilbereichen 32 visuell erkennbare Information. Die Lackschicht 12 kann ein einfaches Punktmuster bilden oder ist vollflächig aufgetragen.

**[0032]** Der Datenträger 27 in der Figur 8 weist eine strukturierte Oberfläche 11 auf. Diese Oberflächenstrukturen sind aus über die Ebene der Oberfläche 11 erhabenen und/oder in die Oberfläche 11 eingetieften Teilflächen 33 der Oberfläche 11 zusammengesetzt und können graphische Motive, Bilder oder Texte in Buchstaben oder auch Blindenschrift darstellen; beispielsweise bilden die erhabenen Teilflächen 33 in der Zeichnung der Figur 8 das Word VALID. Da die Schutzschicht 2 (Figur 1) transparent ist, sind das Sicherheitselement 3, die Indicia 10 (Figur 1) in den Textfeldern 29, 30, die Photographie 26 (Figur 7) usw. auf der Informationsseite 8 des Substrats 1 trotzdem sichtbar.

**[0033]** Einen Querschnitt längs der Linie A - - A' durch

den Datenträger 27 zeigt die Figur 8a. Die Herstellung des Schichtverbunds 7 erfolgt in einer Spritzform 34, 35, die einen Oberteil 34 und einen Basisteil 35 umfasst. In der Zeichnung sind der Oberteil 34 und der Basisteil 35 auseinander gefahren und der Schichtverbund 7 zwischen den Teilen der Spritzform 34, 35 angeordnet. Das auf der Informationsseite 8 angeordnete Sicherheitselement 3 ist vollständig in der Schutzschicht 2 eingebettet und wird von ihr überdeckt. Die Schutzschicht 2 schützt die Informationsträger 3, 10 (Figur 1), 14 (Figur 4), 26 (Figur 6) auf der Informationsseite 8 und erstreckt sich über das ganze Substrat 1. Die Teilflächen 33 stehen nur etwa 0, 1 mm über die Ebene der Oberfläche 11 vor, sind aber dennoch gut sichtbar und auch ertastbar. Die wegen des Ausformens aus der Spritzform bedingte Querschnittsform der Teilflächen 33 bietet keinen Angriffspunkt für eine mechanische Zerstörung.

**[0034]** Die rationelle Herstellung des Schichtverbunds 7 erfolgt durch Spritzgiessen der Schutzschicht 2. Das Substrat 1 mit den auf der Informationsseite 8 angeordneten Informationsträger 3, 10 (Figur 1), 14 (Figur 4), 26 (Figur 6) wird in den Basisteil 35 der Spritzform eingelegt, wobei die Rückseite 9 (Figur 1) in Kontakt mit der Bodenfläche 36 des Basisteils 35 kommt. Anschliessend werden die beiden Teile 34, 35 zusammengefügt und die Spritzform geschlossen, so dass über der Informationsseite 8 ein Hohlraum mit dem Volumen der Schutzschicht 2 entsteht. Durch einen Einspritzkanal 37 wird der durch Erwärmen fließfähige Kunststoff in den Hohlraum eingepresst, wobei Entlüftungskanäle 38 im Oberteil 34 ein vollständiges Füllen des Hohlraums ermöglichen. Die Struktur der Oberfläche 11 und der Teilflächen 33 ist durch eine entsprechende Ausbildung der Innenfläche 36 des Oberteils 34 vorbestimmt.

**[0035]** Damit das Substrat 1 beim Einspritzen des Kunststoffs nicht von der Bodenfläche 36 abheben kann, wird das Substrat 1 z. B. mittels Unterdruck auf der Bodenfläche 36 festgehalten. Dazu dienen in die Bodenfläche 36 eingelassene Ansaugstutzen 39, in denen mittels einer Vakuumpumpe Unterdruck erzeugt wird. Typischerweise ist die so hergestellte Schutzschicht 2 wenigstens gleich dick wie das Substrat 1, bevorzugt jedoch ist die Schutzschicht 2 höchstens doppelt so dick wie das Substrat 1. Die Verwendung eines zu dünnen Substrats 1 weist die Gefahr auf, dass das Substrat 1 beim Spritzgiessen Falten wirft, aufschmilzt oder sich später wie eine Laminierfolie abziehen lässt.

**[0036]** Der eingespritzte Kunststoff der Schutzschicht 2 verbindet sich innig mit dem Substrat 1 und dem Sicherheitselement 3 und kühlt sich dabei aber wegen der Wärmekapazität des Substrats 1 doch so schnell ab, dass das Substrat 1 und die Informationsträger (vor allem das Sicherheitselement 3) dennoch nicht beschädigt wird. Die EP-40 1'466 A1 beschreibt die Auswirkungen exzessiver Wärmezufuhr das Sicherheitselement 3. Die Informationsträger 3, 10, 14, 26 sind wärmefest mit dem Material des Substrats 1 verbunden, damit sich

die Informationsträger 3, 10, 14, 26 beim Erzeugen der Schutzschicht 2 bzw. der Zwischenschicht 17 (Figur 4) nicht vom Substrat 1 lösen und deren vorbestimmte Anordnung erhalten bleibt. Allfällige, nach dem Ausformen verbleibende Reste eines Angusses 40 am Kartenrand werden durch ein Nachschneiden der Kartenform beseitigt. Die Schutzschicht 2 (bzw. 2' und 17) und das Substrat 1 sind genügend flexibel, um den Anforderungen an Biegsamkeit der Datenkarte zu genügen.

**[0037]** Die Ausführungen des Datenträgers 27 (Figur 8) mit dem umspritzten Sicherheitselement 3 gemäss der Zeichnung der Figur 1 weist den Vorteil auf, dass beim Spritzgiessen das Sicherheitselement 3 in direktem Wärmekontakt mit dem gegenüber der in die Spritzform 34 (Figur 8a), 35 (Figur 8a) eintretende Kunststoffmasse kühleren Oberteil 34 steht, so dass die Wärmezufuhr begrenzt ist.

**[0038]** Für die Herstellung des Schichtverbunds 7 gemäss der Zeichnung der Figur 4 sind zwei Spritzformen 34 (Figur 8a), 35 (Figur 8a) notwendig, eine erste, die den Spritzguss für die Zwischenschicht 17 ermöglicht, und eine zweite für den Spritzguss der äusseren Schutzschicht 2'. Es ist ausreichend nur den Oberteil 34 auszuwechseln, um den jeweils für den Spritzguss notwendigen Hohlraum sicherzustellen.

**[0039]** Zurück zur Figur 8a. Als Kunststoffmaterialien zum Spritzen der Schutzschicht 2 eignen sich unter anderen die Gruppe der Polyester, wie z.B. Polyäthylenterephthalat (PETP, Mylar®), Polybutylenterephthalat (PBT), Polycarbonat (PC, Macrolon®) usw., oder Polyolefine, wie z.B. Polyäthyl (PE), Polypropylen (PP) usw., oder Polymethylmethacrylat (PMMA), ein Copolymer, wie z.B. Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS), oder Polyvinylchlorid (PVC), Polyamid (PA) usw. Insbesondere ist PETP schon bei einer Temperatur von 70-140°C spritzfähig und zeichnet sich durch eine grosse Abriebfestigkeit aus und ist gasdicht und dimensionsstabil. Diese Kunststoffe sind auch als Folien für das Substrat 1 erhältlich. Wenn das Substrat 1 und die Schutzschicht 2 aus geeigneten Kunststoffmaterialien hergestellt sind, ist die Verbindung zwischen dem Substrat 1 und der Schutzschicht 2 nicht mehr zu trennen und bildet einen einzigen Kartenkörper. Optimale Verhältnisse sind bei einem Schichtverbund 7 gegeben, der für das Substrat 1 und die Schutzschicht 2 gleiche Kunststoffe aufweist. Bevorzugte Materialien sind ABS, PETP, PC, PMMA usw., die sowohl glasklar als auch in transparenter oder opaker Qualität eingefärbt lieferbar sind. Beispielsweise kann die Schutzschicht 2 für das visuell wahrnehmbare Licht und den angrenzenden Teilen des Spektrums der elektromagnetischen Strahlung völlig transparent (= "glasklar") oder für wenigstens einen Teil des sichtbaren Wellenlängenbereichs oder nur für das visuell nicht wahrnehmbare Licht transparent sein. Die Kunststoffe enthalten mit Vorteil auch fluoreszierende Farbstoffe als Erkennungsmerkmal.

**[0040]** Die opaken Qualitäten eignen sich eher für das Substrat 1. Die Verwendung von transparenten Quali-

täten für das Substrat 1 ermöglicht es, das Sicherheitselement 3 durch die Rückseite 9 (Figur 1) hindurch zu betrachten. Zudem können durch registerhaltiges Drucken der Indicia 10 (Figur 1), 14 (Figur 2) auf der Informationsseite 8 (Figur 1) und der Informationen auf der Rückseite 9 (Figur 1) sogenannte Durchsichtsregister geschaffen werden, wobei die Indicia 10, 14 auf der Informationsseite und die Informationen auf der Rückseite 9 unauffällige Muster aufweisen, die sich erst in der Durchsicht zu Buchstaben, Ziffern, graphische Muster, Embleme und dergleichen zusammensetzen.

**[0041]** Enthalten die in den beschriebenen Ausführungen verwendeten Sicherheitselemente 3 auch eine mittels Strahlung maschinell auslesbare Information, z. B. eine allgemeine oder eine individuelle Zulassungsnummer, die durch eine Kombination aus den Beugungselementen 5 (Figur 5) dargestellt ist, so ist die Schutzschicht 2 wenigstens für die Strahlung zum Auslesen transparent zu gestalten. Die maschinell auslesbare Information kann alleine oder zusammen mit visuell sichtbaren Mustern im Sicherheitselement 3 enthalten sein. Weist das Sicherheitselement 3 nur die mittels infraroter Strahlung maschinell auszulesende Beugungselemente 5 auf, kann beispielsweise die Schutzschicht 2 nur für infrarotes Licht transparent sein; für visuelles Licht hingegen ist die Schutzschicht 2 undurchsichtig und beispielsweise schwarz eingefärbt. Besteht das Substrat 1 aus einem Kunststoff mit dieser Qualität, ist auch ein Auslesen der Information durch das Substrat 1 hindurch erfolgen.

**[0042]** Die Figur 9 zeigt eine Ausführung des Schichtverbunds 7 (Figur 8a) mit einem gemäß der Lehre der eingangs erwähnten EP-741'370 A1 erzeugten Sicherheitselement 3 (Figur 8a). Das Sicherheitselement 3 besteht aus kleinen Laminatstücken 41, die in Form von Punkten, Rechtecken, linienförmigen Flächenstücken mit sehr kleiner Breite, typisch kleiner als 0.5 mm, usw., die in einem vorbestimmten Muster als Kreise, Gitter, graphische Darstellungen, Schriftzüge usw. auf der Informationsseite 8 angeordnet sind. Die Laminatstücke 41 bilden zusammen das Sicherheitselement 3. Im dargestellten Querschnitt des Schichtverbunds 7 der Figur 9 sind vom Sicherheitselement 3 nur die Schnitte durch die auf das Substrat 1 aufgeklebten Laminatstücke 41 sichtbar.

**[0043]** Die Schutzschicht 2 weist in die Oberfläche 11 eingeförmte flache Strukturen 42 z. B. einer Fresnellinse auf. Als eine weitere Strukturierung sind für Datenträger 27 (Figur 8) erhabene Zeichen 43 der Braille - Blindenschrift vorgesehen, um auch für Sehbehinderte unterscheidbare Datenträger 27 zu erhalten.

**[0044]** Die Ausdehnung der Schutzschicht 2 ist beispielsweise in einer anderen Ausführung auf einen Teil der Informationsseite 8 des Substrats 1 begrenzt. Das Substrat 1 und die Schutzschicht 2 sind wegen der besonders innigen Verbindung an der gemeinsamen Grenzfläche untrennbar miteinander verbunden.

**[0045]** Die verschiedenen Merkmale der hier aufgeführten Ausführungen sind beliebig kombinierbar. Insbesondere kann die freie Oberfläche 11, 11' (Figur 1) auch herkömmlich bedruckt werden.

führten Ausführungen sind beliebig kombinierbar. Insbesondere kann die freie Oberfläche 11, 11' (Figur 1) auch herkömmlich bedruckt werden.

**[0046]** Der Vorteil bei all diesen Ausführungen ist der bessere Schutz aller Indicia auf der Informationsseite 8 (Figur 6) bzw. auf der Oberseite 18 (Figur 4) und insbesondere des Sicherheitselements 3 (Figur 2) gegen betrügerische Manipulationen oder Vandalismus, aber auch gegen Abrieb und Kratzer, die im täglichen Gebrauch nicht zu vermeiden sind.

## Patentansprüche

1. Datenträger aus einem Schichtverbund (7) mit einem Substrat (1), mit einer mit dem Substrat (1) verbundenen Schutzschicht (2) aus einem spritzgussfähigen Kunststoffmaterial und mit wenigstens einem Sicherheitselement (3), welches aus einem Laminat (6) - mit oder ohne Deckschicht (4) - mit eingebetteten Beugungselementen (5) besteht und auf einer der Schutzschicht (2) zugewandten Informationsseite (8) des Substrats (1) mit dem Substrat (1) verbunden ist, wobei die Schutzschicht (2), deren Dicke wenigstens der Dicke des Laminats (6; 6, 4) entspricht, das Sicherheitselement (3) völlig und fugenlos umschließt und nur die nicht vom Sicherheitselement (3) abgedeckten Teile der Informationsseite (8) des Substrats (1) wenigstens teilweise überdeckt.
2. Datenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schutzschicht (2; 2', 17) höchstens die doppelte Dicke des Substrats (1) aufweist.
3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Substrat (1) und/oder die Schutzschicht (2; 2'; 17) transparent ist und wenigstens ein auf der Informationsseite (8) angeordnetes Sicherheitselement (3) durch die transparente Schutzschicht (2; 2'; 17) und/oder durch das transparente Substrat (1) hindurch sichtbar ist.
4. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** auf der Informationsseite (8) wenigstens ein weiterer Informationsträger (10, 10'; 26) vorhanden ist, der zwischen dem Substrat (1) und der Schutzschicht (2; 2', 17) bzw. dem Sicherheitselement (3) angeordnet ist.
5. Datenträger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Informationsträger eine sich teilweise mit dem Sicherheitselement (3) überlappende Photographie (26) ist.



6. Datenträger nach Anspruch 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** auf der Informationsseite (8) ein Druckbild (14, 14') aufgebracht ist, das zwischen der Schutzschicht (2; 2', 17) und dem Sicherheitselement (3) bzw. dem Substrat (1) angeordnet ist. 5
7. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schutzschicht (2; 2', 17) und das Substrat (1) aus transparentem Kunststoff bestehen, dass Indicia (10; 10'; 14; 14') auf der Informationsseite (8) des Substrats (1) im Register zu einer drucktechnisch aufgetragenen Information auf der Rückseite (9) des Substrats (1) angeordnet sind und dass wenigstens Teile der Indicia (10; 10'; 14; 14') und Teile der drucktechnisch aufgetragenen Information auf der Rückseite (9) Durchsichtsregister bilden, die Buchstaben, Ziffern, graphische Muster, Embleme umfassen. 10 15 20
8. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schutzschicht (2) aus einer äusseren Schutzschicht (2') und einer Zwischenschicht (17) besteht, wobei die Zwischenschicht (17) zwischen der äusseren Schutzschicht (2') und dem Substrat (1) eingeschlossen ist, und dass auf der an die äussere Schutzschicht (2') angrenzenden Oberseite (18) der Zwischenschicht (17) zusätzliche Informationsmittel angeordnet sind. 25 30
9. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schutzschicht (2; 2', 17) aus PA, PC, PE, PETP, PMMA, PP, PVC oder ABS besteht. 35
10. Datenträger nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Substrat (1) und die Schutzschicht (2; 2', 17) aus demselben Kunststoff bestehen. 40
11. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schutzschicht (2; 2', 17) in wenigstens zwei aneinandergrenzende Portionen (24; 25) eingeteilt ist, die sich wenigstens hinsichtlich der Einfärbung des Kunststoffmaterials unterscheiden. 45
12. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schutzschicht (2; 2', 17) und das Substrat (1) eine integrierte elektronische Schaltung (23) mit Antennen (22) einschliessen, wobei die Antennen (22) zur Aufnahme von Verbindungen mit der Aussenwelt dienen. 50 55
13. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schutzschicht (2; 2', 17) eine Vertiefung (13) mit einer sich nach der Oberseite (11) der Schutzschicht (2) öffnenden Auskleidung (15) zur Aufnahme eines integrierten Moduls mit einer elektronischen Schaltung (23) aufweist, und dass die Auskleidung (15) auf ihrer Aussenseite mit Rippen (16) zur Verankerung in der Schutzschicht (2; 2', 17) und auf der Innenseite mit Nuten zur Verankerung des Moduls ausgestattet ist.
14. Verfahren zur Herstellung eines Schichtverbundes (7) für einen Datenträger (27) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** die Verfahrensschritte
- a) Ausstanzen des Substrats (1) aus einer neutralen oder mit Indicia versehenen Materialbahn,
- (b) gegebenenfalls Anbringen von ersten Indicia (10) auf der Informationsseite (8) des Substrats (1),
- (c) Aufbringen des Laminats (6) auf die Informationsseite (8) des Substrats (1),
- (d) gegebenenfalls Bedrucken der Informationsseite (8) und des Laminats (6) mit einem Druckbild (14),
- (e) Einlegen des Substrats (1) in eine Spritzgussform (34, 35) derart, dass die der Informationsseite (8) gegenüberliegende freie Rückseite (9) des Substrats (1) auf der Bodenfläche (36) des Basisteils (35) der Spritzgussform (34, 35) aufliegt, und Schliessen der Spritzgussform (34, 35),
- (f) Einspritzen von Kunststoffmaterial in den über der Informationsseite (8) befindlichen Hohlraum der Spritzgussform (34, 35) zum Erzeugen der Schutzschicht (2) derart, dass die Schutzschicht (2) nur die nicht vom Sicherheitselement (3) abgedeckten Teile der Informationsseite (8) des Substrats (1) wenigstens teilweise überdeckt, und
- (g) Ausformen des Schichtverbundes (7).

#### Claims

1. Data carrier comprising a laminar structure (7) with a substrate (1), with a protective layer (2) which is connected to the substrate (1) and consists of injection-mouldable plastics material, and with at least one security element (3), which comprises a lami-

- nate (6) - with or without a covering layer (4) - with embedded diffraction elements (5) and is connected to the substrate (1) on an information side (8) of the substrate (1) that is facing the protective layer (2), the protective layer (2), the thickness of which corresponds at least to the thickness of the laminate (6; 6, 4), completely and seamlessly enclosing the security element (3) and only covering over, at least partly, the parts of the information side (8) of the substrate (1) that are not covered by the security element (3).
2. Data carrier according to Claim 1, **characterized in that** the protective layer (2; 2', 17) is at most twice as thick as the substrate (1).
  3. Data carrier according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the substrate (1) and/or the protective layer (2; 2'; 17) is transparent and at least one security element (3) that is arranged on the information side (8) is visible through the transparent protective layer (2; 2'; 17) and/or through the transparent substrate (1).
  4. Data carrier according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** on the information side (8) there is at least one further information carrier (10, 10'; 26), which is arranged between the substrate (1) and the protective layer (2; 2', 17) or the security element (3).
  5. Data carrier according to Claim 4, **characterized in that** the information carrier is a photograph (26) partly overlapping with the security element (3).
  6. Data carrier according to Claim 4 or 5, **characterized in that** on the information side (8) there is a printed image (14, 14'), which is arranged between the protective layer (2; 2', 17) and the security element (3) or the substrate (1).
  7. Data carrier according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the protective layer (2; 2', 17) and the substrate (1) consist of transparent plastic, **in that** indicia (10; 10'; 14; 14') are arranged on the information side (8) of the substrate (1) in register with an item of information applied by a printing technique on the rear side (9) of the substrate (1) and **in that** at least parts of the indicia (10; 10'; 14; 14') and parts of the information applied by a printing technique on the rear side (9) form see-through registers, which comprise letters, numbers, graphic patterns, emblems.
  8. Data carrier according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the protective layer (2) comprises an outer protective layer (2') and an intermediate layer (17), the intermediate layer (17) being enclosed between the outer protective layer (2') and the substrate (1), and **in that** additional information means are arranged on the upper side (18) of the intermediate layer (17) that is adjacent to the outer protective layer (2').
  9. Data carrier according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the protective layer (2; 2', 17) consists of PA, PC, PE, PETP, PMMA, PP, PVC or ABS.
  10. Data carrier according to Claim 9, **characterized in that** the substrate (1) and the protective layer (2; 2', 17) consist of the same plastic.
  11. Data carrier according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the protective layer (2; 2', 17) is divided into at least two adjacent portions (24; 25), which differ at least with regard to the colouration of the plastics material.
  12. Data carrier according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the protective layer (2; 2', 17) and the substrate (1) enclose an integrated electronic circuit (23) with antennas (22), the antennas (22) serving for picking up communications with the outside world.
  13. Data carrier according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the protective layer (2; 2', 17) has a depression (13) with a lining (15), which opens towards the upper side (11) of the protective layer (2), for receiving an integrated module with an electronic circuit (23), and **in that** the lining (15) is provided on its outer side with ribs (16) for anchoring in the protective layer (2; 2', 17) and on the inner side with grooves for anchoring the module.
  14. Method for producing a laminar structure (7) for a data carrier (27) according to one of Claims 1 to 11, **characterized by** the method steps of
    - a) punching out the substrate (1) from a neutral material web or a material web provided with indicia,
    - b) if appropriate, applying first indicia (10) to the information side (8) of the substrate (1),
    - c) applying the laminate (6) to the information side (8) of the substrate (1),
    - d) if appropriate, printing a printed image (14) onto the information side (8) and the laminate (6),
    - e) placing the substrate (1) into an injection mould (34, 35) in such a way that the free rear side (9) of the substrate (1), that is opposite

from the information side (8), rests on the bottom surface (36) of the base part (35) of the injection mould (34, 35), and closing of the injection mould (34, 35),

f) injection of plastics material into the cavity of the injection mould (34, 35) located over the information side (8), for producing the protective layer (2) in such a way that the protective layer (2) covers over, at least partly, only the parts of the information side (8) of the substrate (1) that are not covered by the security element (3), and

g) demoulding of the laminar structure (7).

#### Revendications

1. Support de données, composé d'une structure en couches (7), comportant un substrat (1), une couche de protection (2), liée au substrat (1), composée d'une matière plastique apte à être moulée par injection, et au moins un élément de sécurité (3), qui se compose d'un stratifié (6) - avec ou sans couche de recouvrement (4) - incorporant des éléments de diffraction (5) et qui est lié au substrat (1) sur une face d'information (8) du substrat (1), tournée vers la couche de protection (2), la couche de protection (2), dont l'épaisseur correspond au moins à l'épaisseur du stratifié (6 ; 6, 4), entourant l'élément de sécurité (3) entièrement et sans joint et ne recouvrant, au moins en partie, que les parties de la face d'information (8) du substrat (1) non couvertes par l'élément de sécurité (3).
2. Support de données selon la revendication 1, **caractérisé en ce**  
**que** la couche de protection (2 ; 2', 17) présente au maximum le double de l'épaisseur du substrat (1).
3. Support de données selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce**  
**que** le substrat (1) et / ou la couche de protection (2 ; 2' ; 17) est transparent et qu'au moins un élément de sécurité (3), disposé sur la face d'information (8), est visible à travers la couche de protection transparente (2 ; 2' ; 17) et / ou à travers le substrat transparent (1).
4. Support de données selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce**  
**qu'il** existe, sur la face d'information (8) au moins un autre support d'information (10, 10' ; 26), qui est disposé entre le substrat (1) et la couche de protection (2 ; 2', 17) ou l'élément de sécurité (3).

5. Support de données selon la revendication 4, **caractérisé en ce**  
**que** le support d'information est une photographie (26), qui chevauche partiellement l'élément de sécurité (3).
6. Support de données selon la revendication 4 ou la revendication 5, **caractérisé en ce**  
**qu'il** est apposé, sur la face d'information (8), une image imprimée (14, 14'), qui est disposée entre la couche de protection (2 ; 2', 17) et l'élément de sécurité (3) ou le substrat (1).
7. Support de données selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce**  
**que** la couche de protection (2 ; 2', 17) et le substrat (1) se composent d'un plastique transparent, que des indications graphiques (10 ; 10' ; 14 ; 14') sont disposées sur la face d'information (8) du substrat (1), en alignement avec une information apposée par une technique d'impression sur la face arrière (9) du substrat (1), et en ce qu'au moins des parties des indications (10 ; 10' ; 14 ; 14') et des parties de l'information, apposée par une technique d'impression sur la face arrière (9), forment, des alignements translucides, qui comprennent des lettres, des chiffres, des modèles graphiques, des emblèmes.
8. Support de données selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce**  
**que** la couche de protection (2) se compose d'une couche de protection extérieure (2') et d'une couche intermédiaire (17), la couche intermédiaire (17) étant contenue entre la couche de protection extérieure (2') et le substrat (1) et en ce que des moyens d'information supplémentaires sont disposés sur la face supérieure (18), adjacente à la couche de protection extérieure (2'), de la couche intermédiaire (17).
9. Support de données selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce**  
**que** la couche de protection (2 ; 2', 17) se compose de PA, PC, PE, PETP, PMMA, PP, PVC ou ABS.
10. Support de données selon la revendication 9, **caractérisé en ce**  
**que** le substrat (1) et la couche de protection (2 ; 2', 17) se composent du même plastique.
11. Support de données selon l'une des revendications 1 à 10,

**caractérisé en ce**  
**que** la couche de protection (2 ; 2', 17) est  
 partagée en au moins deux portions adjacentes  
 (24 ; 25), qui se différencient au moins eu égard à  
 la coloration de la matière plastique.

5

(3), de la face d'information (8) du substrat (1)  
 et  
 (g) à démouler la structure en couches (7).

12. Support de données selon l'une des revendications  
 1 à 11,

**caractérisé en ce**

**que** la couche de protection (2 ; 2', 17) et le  
 substrat (1) renferment un circuit électronique (23)  
 avec des antennes (22), les antennes (22) servant  
 à la réception de liaisons en provenance de l'exté-  
 rieur.

10

15

13. Support de données selon l'une des revendications  
 1 à 12,

**caractérisé en ce**

**que** la couche de protection (2 ; 2', 17) pré-  
 sente un évidement (13) avec un revêtement (15),  
 s'ouvrant vers la face supérieure (11) de la couche  
 de protection (2), pour loger un module intégré avec  
 un circuit électronique (23) et en ce que ce revête-  
 ment (15) est équipé, sur sa face extérieure, de ner-  
 vures (16), aux fins d'ancrage dans la couche de  
 protection (2 ; 2', 17) et sur la face intérieure, de  
 rainures, aux fins d'ancrage du module.

20

25

14. Procédé de fabrication d'une structure en couches  
 (7) pour un support de données (27) selon l'une des  
 revendications 1 à 11, **caractérisé par** les étapes  
 de procédé consistant à

30

(a) estamper le substrat (1) à partir d'une nappe  
 de matériau neutre ou munie d'indications gra-  
 phiques,

35

(b) appliquer le cas échéant des premiers indi-  
 cations graphiques (10) sur la face d'informa-  
 tion (8) du substrat (1),

(c) apposer le stratifié (6) sur la face d'informa-  
 tion (8) du substrat (1),

40

(d) imprimer le cas échéant la face d'informa-  
 tion (8) et le stratifié (6) avec une image (14),

(e) insérer le substrat (1) dans un moule de  
 moulage par injection (34, 35), de telle sorte  
 que la face arrière libre (9), opposée à la face  
 d'information (8), du substrat (1), s'appuie sur  
 la surface de fond (36) de la partie de base (35)  
 du moule de moulage par injection (34, 35) et  
 à fermer le moule de moulage par injection (34,  
 35),

45

50

(f) injecter de la matière plastique dans l'espace  
 creux, se trouvant au-dessus de la face d'informa-  
 tion (8), du moule de moulage par injection  
 (34, 35), pour produire la couche de protection  
 (2), de telle sorte que la couche de protection  
 (2) ne recouvre au moins partiellement que les  
 parties, non couvertes par l'élément de sécurité

55

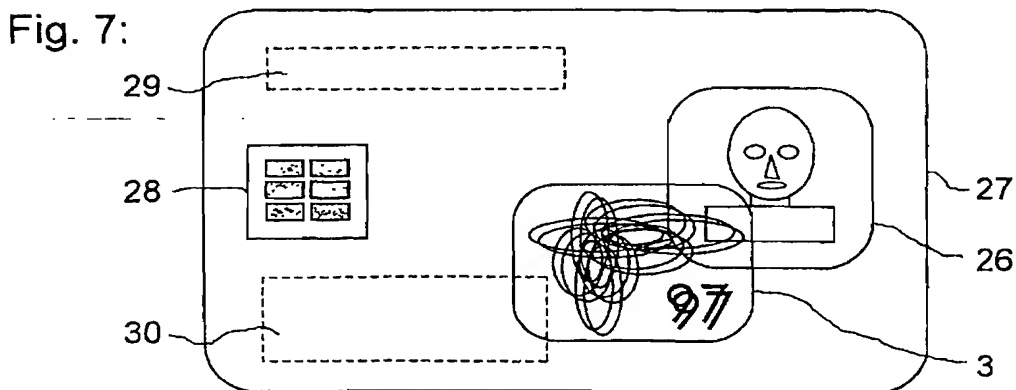
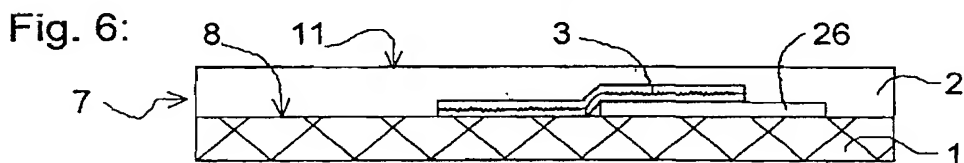
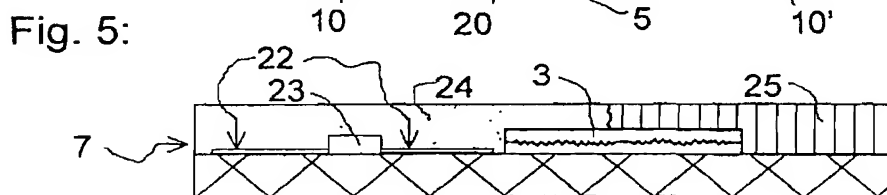
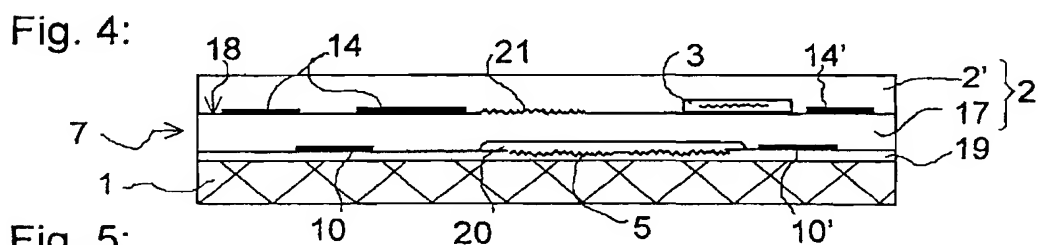
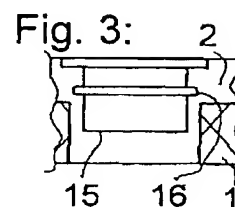
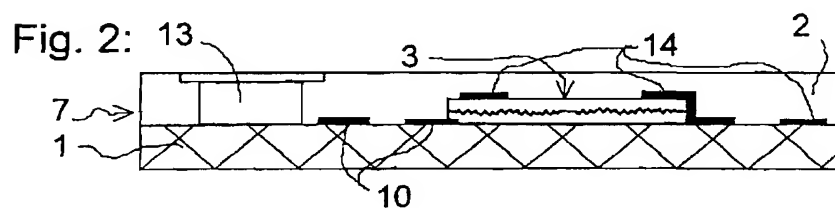
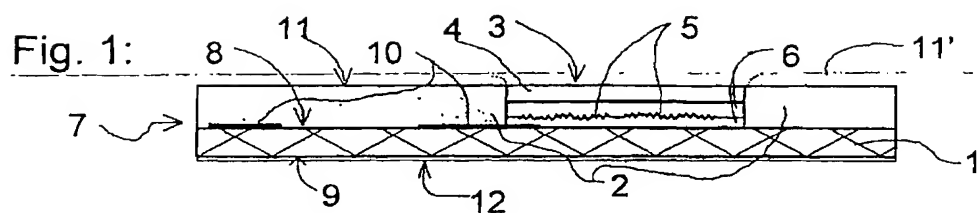


Fig. 7a:

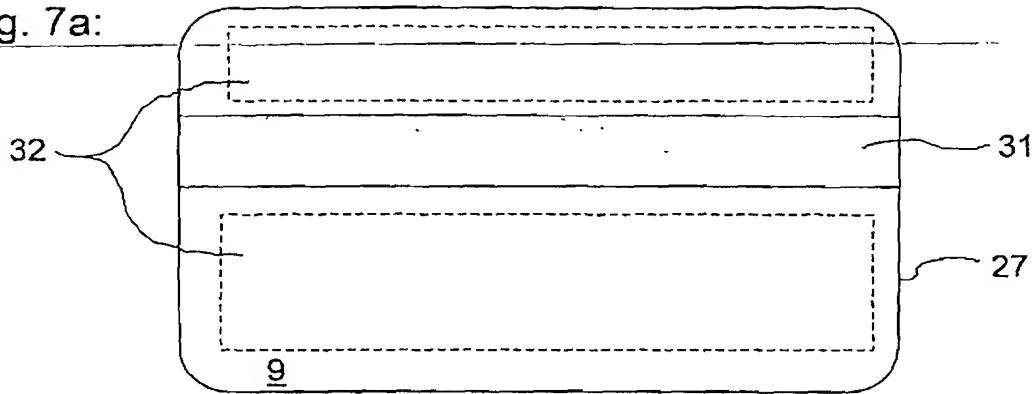


Fig. 8:

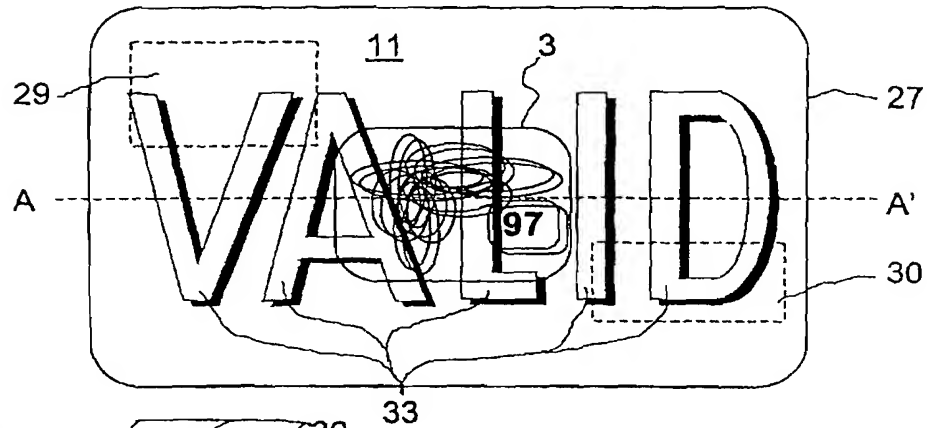


Fig. 8a:

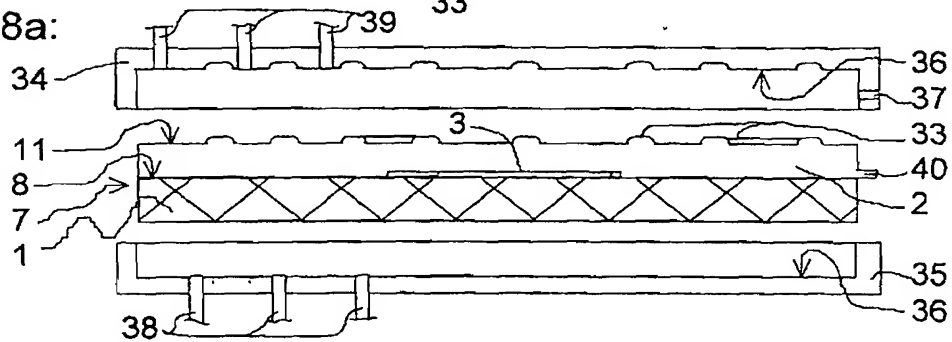


Fig. 9:

